

(9) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 37 10962 A1

(61) Int. Cl. 4:
D 01 H 1/244
H 02 K 7/14

Behördeneigentum

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)

12.04.86 DE 36 12 417.6

(7) Anmelder:

SKF Textilmaschinen-Komponenten GmbH, 7000
Stuttgart, DE

(7) Erfinder:

Birkenmaier, Wilhelm, Ing.(grad.), 7056 Weinstadt,
DE; Schard, Lothar, Dipl.-Ing. (FH), 7032
Sindelfingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(8) Offen-End-Spinnvorrichtung mit elektromotorischem Einzelantrieb für den Spinnrotor

Bei einer Offen-End-Spinnvorrichtung mit elektromotorischem Einzelantrieb läßt sich eine Baueinheit, die aus dem Spinnrotor mit seiner Welle, dem Läufer des Elektromotors und den beiden Wälzlagern besteht, leicht auswechseln. Durch Axialanschlagflächen und diese Anlage aufrechterhaltende Halterungen lassen sich die an ein Genauigkeitslager zu stellenden Forderungen, daß die Lager eine enge Lagerluft aufweisen, jedoch axial unverspannt gehalten werden, einhalten.

DE 37 10962 A1

Patentansprüche

1. Offen-End-Spinnvorrichtung mit elektromotorischem Einzelantrieb für den Spinnrotor, in dessen Welle Laufrillen für zwei Wälzlager eingebracht sind, zwischen denen der Läufer des Elektromotors auf der Welle befestigt ist, wobei die Außenringe der beiden Wälzlagern in Sitzen des die Welle aufnehmenden, den Ständer des Elektromotors tragenden Gehäuses gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß an den Außenringen (6, 6') und an den hülsenförmigen Gehäusesitzen (15, 19; 22) zur gegenseitigen Anlage maßlich aufeinander abgestimmte Axialanschlagflächen (32, 18; 24/15, 19; 23) ausgebildet sind, so daß bei gegenseitiger Anlage ein vorgegebenes Lagerspiel besteht, wobei jeder der beiden Axialanschlagflächen-Paare eine in Axialrichtung wirkende, die Anlage aufrechterhaltende Halterung (12, 13, 16, 17/20, 21/25, 26) zugeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Axialanschlagflächen-Paaren zugeordneten Halterungen (12, 13, 16, 17/20, 21) als die Außenringe (6, 6') gegenüber ihren Gehäusesitzen (15, 19) verriegelnde Vorrichtungen ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der dem spinnrotorseitigen Axialanschlagflächen-Paar zugeordnete Außenring (6) bajonettartig am Gehäusesitz verriegelt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das eine der Bajonettsäule als ein Bund (13) einer von der Spinnrotorseite herstellbaren Schraube (12) ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung des vom Spinnrotor (3) abgewandten Axialanschlagflächen-Paars ein sich am Gehäuse abstützender und in eine Keilnut (20) im Außenring eingreifender Sprengsitz (21) ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Halterung des vom Spinnrotor (3) abgewandten Axialanschlagflächen-Paars (23, 24) eine Magnetanordnung (25, 26) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die Hülse (22) eine sich etwa über die Hälfte des Umfangs erstreckende Aussparung (33) eingebracht ist, in der an die Hülse zwei Spannarme (30) angeformt sind, wobei auf das freie Endstück der Spannarme eine sie zueinander bewegende und dadurch die lichte Weite (31) der Spannarmbohrung verengende Spannvorrichtung (34) gesetzt ist, die ein Spannstück (35) aufweist, das Gegenkeilflächen für an den Spannarmen ausgebildete Keilflächen (37) trägt und wobei in das Spannstück eine in den Spannarmen geführte, mit ihrem Kopf sich auf diesen abstützende Spannschraube (36) eingreift, die von der Rotorseite her durch eine Bohrung (38) einstellbar ist.

Beschreibung

Bei einer bekannten Offen-End-Spinnvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art (DE-OS 25 33 781) ist es zwar relativ einfach, die Baueinheit, die aus dem Spinnrotor mit seiner Welle und dem Läufer des Elektromotors sowie den beiden Wälzlagern besteht, in die die Wälzlagerringe aufnehmenden Sitze des den Ständer des Elektromotors enthaltenden

Gehäuses einzuschieben und durch Verkleben der Außenringe in den Sitzen festzulegen. Dabei ist jedoch nicht mit Sicherheit die an ein für hochtourigen Lauf (mehr als 100 000 1/min) bestimmtes Genauigkeitslager zu stellende Forderung eines Lagerspieles mit enger Lagerluft gewährleistet, denn die beiden Lager stehen unter der durch das Einschieben in ihre Sitze bedingten gegenseitigen axialen Verspannung. Auch dann, wenn, wie für die vorbekannte Lagerung alternativ vorgeschlagen, nur der eine der beiden Außenringe in seinem Sitz verklebt, der andere Außenring aber mit axialem Schiebesitz gelagert und zwischen diesem Außenring und einer im Gehäuse befestigten Abdeckung eine axial wirkende Druckfeder untergebracht wird, besteht eine dieser Federkraft entsprechende axiale Lagerverspannung, die das Reibmoment der Lagerung erhöht und die Lagererwärmung fördert.

Die zur vorbekannten Lagerung genannte Möglichkeit eines Austausches der Spinnrotor-Baueinheit gegen eine andere ist nur umständlich durchführbar, denn das erfordert das Lösen der Klebeverbindung und das zeitraubende Entfernen der Klebemittelreste vom Außenring und aus den Gehäusesitzen.

Die im Anspruch 1 genannte Erfindung löst die Aufgabe, eine einfach und schnell auswechselbare sowie die Forderungen für eine Genauigkeitslagerung erfüllende Baueinheit auszubilden, die aus dem Spinnrotor mit seiner Welle und dem Läufer des Elektromotors sowie den beiden Wälzlagern besteht.

Durch die an den Außenringen und an den Gehäusesitzen ausgebildeten, maßlich aufeinander präzise abgestimmten Axialanschlagflächen und durch die in Axialrichtung wirkenden, die paarweise gegenseitige Anlage der Anschlagflächen aneinander sicher herstellenden und aufrechterhaltenden Halterungen ist erreicht, daß die Lageraußenringe exakt in dem Abstand voneinander in ihren Gehäusesitzen festgelegt sind, der dem Abstand der beiden in der Welle befindlichen Laufrillen entspricht. Die Lagerung ist dann mit enger Lagerluft, jedoch axial unverspannt gehalten. Eine beim Einbringen der Lagerung in ihre Schiebesitze des Gehäuses auftretende axiale Lagerverspannung wird durch die schließlich wirksam werdenden Halterungen, die die gegenseitige Anliegen der Anschlagflächen-Paare aneinander bewirken, wieder aufgehoben.

In einfacherster Ausführungsform können die Axialanschlagflächen die seitlichen Stirnflächen der Wälzlageraußenringe und zugeordnete Gehäuseflächen der Sitze sein. Aus konstruktiven Gründen kann es aber zweckmäßig sein, als Axialanschlagflächen Flansche, Bünde o.dgl. zu wählen, die an den Außenringen oder an Lagerungsteilen ausgebildet sind, in denen die Außenringesitzen bzw. die in das Gehäuse eingesetzt sind.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 2 gewährleistet einen sicheren, für den Fall eines Wechsels aber in einfacher Weise lösbarer Sitz der Spinnrotor-Baueinheit im Gehäuse.

Hierfür ist die in den Ansprüchen 3 und 4 beschriebene Ausgestaltung der Erfindung als Bajonettsicherung besonders zweckmäßig.

Die im Anspruch 5 genannte Maßnahme ergibt ebenfalls eine gesicherte, aber leicht lösbarer Halterung des Axialanschlagflächen-Paars aneinander.

Eine feste, aber ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges lösbarer Anlage der Axialanschlagflächen aneinander gewährleistet die im Anspruch 6 genannte Fortbildung der Erfindung.

Die im Anspruch 7 genannte Weiterentwicklung der

Erfahrung ist deswegen besonders vorteilhaft, weil hier der magnetischen Halterung des Axialanschlagflächen-Paars, das von Spinnrotor abgewandt ist, noch eine mechanische Festspannvorrichtung für den Außenring im Gehäusesitz zugeordnet ist, die in einfacher Weise von der Bedienungsseite der Spinnvorrichtung her festgezogen und gelöst werden kann. Diese Spannvorrichtung verhindert etwaiges Wandern des Außenringes in Umfangsrichtung innerhalb seiner Schiebesitzhalterung im Gehäuse.

Die Erfahrung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 im Seitenschnitt eine Lagerung für einen Spinnrotor einer Offen-End-Spinnvorrichtung mit elektromotorischem Einzelantrieb;

Fig. 2 in gleicher Darstellung die auswechselbare Baueinheit;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die spinnrotorseitige Stirnfläche des Gehäuses;

Fig. 4 in Ansicht längs der Schnittlinie A der Fig. 1 die Hülse mit angeformtem Flanscharm als Einzelteil;

Fig. 5 in Draufsicht die Hülse gemäß Fig. 4 mit aufgesetzter Spannvorrichtung.

An einer Wand 1 einer Maschine oder einer einzelnen Offen-End-Spinnbox ist ein Gehäuse 2 befestigt, das die Lagerung und den elektromotorischen Antrieb für einen Spinnrotor 3 enthält. Der Spinnrotor 3 sitzt auf einer Welle 4, in die zwei Laufrollen 5 und 5' für die Wälzkörper zweier Wälzlagereingebracht sind, deren Außenringe mit 6 bzw. 6' bezeichnet sind. Zwischen beiden Wälzlagern ist auf der Welle 4 der Läufer 7 eines Elektromotors befestigt, der vom Ständer 8 umschlossen ist, der im Gehäuse 2 sitzt. Der Elektromotor wird durch Leitungen 9 mit Strom versorgt.

Der Außenring 6 ist fest in eine Buchse 10 eingesetzt und liegt mit einer Stirnfläche an einem Innenbund dieser Buchse. An der Buchse 10 ist ein ringförmiger Außenflansch 11 ausgebildet, der zwei einander gegenüberliegende Gewindelöcher enthält, in denen von der Seite des Spinnrotors 3 her drehbare Schrauben 12 sitzen, die einen an der dem Spinnrotor abgewandten Fläche des Außenflansches 11 freistehenden Bund 13 aufweisen.

Der Außenring 6' ist fest in eine Buchse 14 eingesetzt und liegt mit einer Stirnfläche an einem Innenbund dieser Buchse.

Die in Fig. 2 dargestellte, vorstehend auch beschriebene Baueinheit ist so gestaltet und dafür bestimmt, in einfacher Weise in das den Ständer 8 enthaltende Gehäuse 2 eingesetzt bzw. aus ihm herausgenommen zu werden. Ein Wechsel einer Baueinheit gegen eine andere kann z.B. durch Abnutzungen am Spinnrotor oder an der Lagerung erforderlich werden. Auch bei einer Änderung des zu verarbeitenden bzw. des zu erzeugenden Materials kann es notwendig sein, einen anders bemessenen oder anders gestalteten Spinnrotor zu verwenden. In jedem Falle muß gewährleistet sein, daß die in das Gehäuse 2 eingesetzte Baueinheit die anfangs schon erwähnten Forderungen für ein Genauigkeitslager erfüllt.

Für die Aufnahme der mit den Außenringen 6 und 6' eine feste Einheit bildenden Buchsen 10 bzw. 14 sind im Gehäuse 2 Sitze ausgebildet.

Die Buchse 10 sitzt mit Schiebesitz in einer gehäuseseitigen Flanschhülse 15, deren Flansch für den Durchtritt der Bünde 13 der Schrauben 12 Durchbrüche 16 (Fig. 3) mit anschließenden Schlitten 17 für den Durch-

griff der Schraubenschäfte enthält. Zwischen der Buchse 10 und der Flanschhülse 15 besteht dadurch eine bajonetartige Verriegelung, und durch Festziehen der beiden Schrauben 12 ergibt sich eine die beiden einander zugekehrten Flächen der Flansche aneinander verriegelnde, in Axialrichtung der Lagerung wirkende Halterungen des Außenringes 6 in diesem Gehäusesitz, wobei die beiden Flanschflächen ein Axialanschlagflächen-Paar bilden.

10 Der Gehäusesitz für die den Außenring 6' tragende Buchse 14 ist ebenfalls hülsenartig ausgebildet. Für die Gestaltung des dort vorgesehenen Axialanschlagflächen-Paars und der ihm zugeordneten Halterung sind in den Figuren zwei Beispiele dargestellt.

15 Es wird zunächst das unterhalb der Mittelachse der Welle 4 liegende Beispiel beschrieben.

Die den Außenring 6' tragende Buchse 14a hat an ihrem dem Spinnrotor 3 abgekehrten Ende einen abgesetzten Abschnitt 3 geringeren Außendurchmessers, wo durch eine Anschlagkante 18 (Fig. 2) gebildet wird, die zusammen mit einem Innenbund einer den Gehäusesitz bildenden Hülse 19 (Fig. 1) ein Axialanschlagflächen-Paar ergibt. In den abgesetzten Abschnitt der Buchse 14a ist eine Keilnut 20 (Fig. 2) eingebracht, in die nach dem Einschieben der Lagerungs-Baueinheit in das Gehäuse 2 ein sich an der freien Stirnfläche der Hülse abstützender Sprengring 21 eingesetzt wird, der zusammen mit der Keilform der Nut 20 eine in Axialrichtung wirksame Halterung für die Aufrechterhaltung der Anlage des genannten Axialanschlagflächen-Paars bildet.

25 Beim oberhalb der Mittelachse der Welle 4 liegenden zweiten Beispiel bewirkt Magnetkraft das Aneinanderhalten des Anschlagflächen-Paars. Hier ist der Außenring 6' fest in eine aus einem nichtmagnetischen Material bestehende Buchse 14b eingesetzt, mit einer seitlichen Stirnfläche an einem Innenbund dieser Buchse anliegend. Eine diese Buchse 14b mit Schiebesitz aufnehmende, den gehäuseseitigen Sitz bildende Hülse 22 besteht ebenfalls aus einem nichtmagnetischen Material. An ihr ist ein nach innen ragender Bund 23 ausgebildet, dessen plane innere Stirnfläche eine Axialanschlagfläche für die freie Stirnfläche 24 (Fig. 2) der Buchse 14b bildet. Diesem Axialanschlagflächen-Paar ist als Halterung ein fest in den Innenbund 23 der Hülse 22 eingesetzter, axial magnetisierter Ringmagnet 25 zugeordnet, der auf eine fest in die Buchse 14b eingesetzte Ringscheibe 26, die aus von diesem Magneten anziehbaren Material besteht, wirkt.

30 Während die den gehäuseseitigen Sitz für den Außenring 6 bildende Flanschhülse 15 direkt im Gehäuse 2 befestigt ist, sind die den gehäuseseitigen Sitz für den Außenring 6' bildenden Hülsen 19 bzw. 22 in einer Lagerplatte 27 befestigt, die ihrerseits, auf die freie Stirnfläche des Gehäuses 2 aufliegend, am Gehäuse 2 befestigt ist. Eine auf die Lagerplatte 27 aufgesetzte Abdeckhaube 28 verschließt die Gehäuseseite.

35 In Fig. 2 markiert A den Abstand zwischen den für die Außenringe 6 und 6' vorgesehenen Axialanschlagflächen für das Beispiel, in dem die Halterung für den Außenring 6' durch den in die Keilnut 20 eingreifenden Sprengring 21 erfolgt. Für den Außenring 6 bildet die Planfläche 29 des Außenflansches 11 der Buchse 10 die Axialanschlagfläche, für den Außenring 6' ist die in die Buchse 14a eingebrachte Anschlagkante 18 die Axialanschlagfläche. Für das Beispiel der Magnetkraft-Halterung markiert A' den in diesem Falle bestehenden Abstand zwischen den Axialanschlagflächen, nämlich der für den Außenring 6 geltenden Planfläche 29 und der für

den Außenring 6' vorgesehenen Stirnfläche 24 der Buchse 14b.

In Fig. 1 markieren B und B' den Abstand zwischen den an den beiden Gehäusesitzen ausgebildeten Axialanschlagflächen.

B ist der Abstand zwischen der äußeren Flanschfläche der Flanschhülse 15 und dem die andere Axialanschlagfläche bildenden Innenbund der als Gehäusesitz dienenden Hülse 19 im Falle der Halterung durch Keilnut 20 und Sprengring 21. Für das Beispiel der Magnetkraft-
10 Halterung zeigt B' den Abstand zwischen der äußeren Flanschfläche der Flanschhülse 15 und der inneren Plan-
fläche des Bundes 23 an der Hülse 22.

Die Abstände A und B für das eine Beispiel und die
15 Abstände A' und B' für das andere Beispiel sind maßlich mit derjenigen Genauigkeit, wie sie für den Abstand der in die Welle 4 eingebrachten Laufrollen 5 und 5' gilt, herzustellen. Das kann z.B. dadurch erfolgen, daß die noch nicht auf die Welle 4 montierten Außenringe 6, 6'
20 mit ihren Buchsen 10 bzw. 14 in ein Werkzeug eingesetzt werden und in ihm die Anschlagflächen 29 sowie 18 bzw. 24 durch Bearbeitung planschlagfrei auf das den Abständen A oder A' entsprechende Maß gebracht werden.

Sinngemäß kann, ebenfalls unter Benutzung von
25 Werkzeugen, verfahren werden, um die genannten Axialanschlagflächen der Gehäusesitze auf die den Abständen B bzw. B' entsprechenden Maße zu bringen, auch hier mit der für den Abstand der Laufrollen 5, 5' in der Welle 4 geltenden Genauigkeit.

Es ergibt sich dann, daß, wenn die Lageraußenringe 6,
25 6' auf die Welle montiert sind und die in Fig. 2 dargestellte Baueinheit in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise in das Gehäuse 2 eingesetzt ist, die Lagerung mit enger Lagerluft, jedoch axial unverspannt gehalten ist und so-
30 mit die an ein Genauigkeitslager zu stellenden Forde-
rungen erfüllt.

Bei hoher Lagerbelastung besteht im Falle der Halte-
35 rung durch Magnetkraft die Gefahr eines Wanderns der Buchse 14b in Umfangsrichtung innerhalb der ihren Ge-
häusesitz bildenden Hülse 22. Um das zu verhindern,
40 kann der Hülse noch eine Festspannvorrichtung für
Buchse 14b zugeordnet werden.

Wie aus Fig. 1, besonders aber aus den Fig. 4 und 5,
45 ersichtlich, sind an die Hülse 22 radial abstehende Spannarme 30 angeformt. Beidseits von diesen sind in die Hülse zu etwa der Hälfte ihres Umfanges Aussparungen 33 eingebracht. Auf das freie Endstück der Spannarne 30 ist eine aus Fig. 1 und Fig. 5 ersichtliche Spannvorrichtung 34 gesetzt. Sie besteht aus einem
50 Spannstück 35 und einer in dieses eingreifenden Spannschraube 36. Die freien Enden der Spannarne 30 sind mit Keilflächen 37 versehen, mit denen im Spannstück 35 ausgebildete Gegenkeilflächen zusammenwirken.
Der Schaft der Spannschraube 36 ist mit Spiel in einer in
55 die beiden Spannarne eingebrachten Ausnehmung 32 geführt, und der Schraubenkopf liegt unter Zwischenlage einer Scheibe an den Spannarmen an. Die Anordnung ist so, daß sich, wie aus Fig. 1 ersichtlich, die Spannschraube 36 im Bereich der Verlängerung einer in
60 das Gehäuse 2 und die Wand 1 eingebrachten Bohrung 38 befindet und mittels eines durch diese gesteckten Werkzeuges von der Rotorseite der Spinnvorrichtung her gedreht werden kann.

Im entspannten Zustand der Vorrichtung, also bei los-
65 se an den Keilflächen 37 anliegendem Spannstück 35, hat die Hülse 22 in voller Länge die lichte Weite 31 für die Schiebesitzhalterung der Buchse 14b. Beim Festzie-

hen der Spannschraube 36 werden vermittels der Keil-
flächen im Spannstück und an den Spannarmen die bei-
den Spannarne 30 so gegeneinanderbewegt, daß sich
die lichte Weite 31 der Spannarmbohrung verengt und dadurch die durch die Magnetanordnung 25, 26 in Axialrichtung festgehaltene Buchse 14b in Drehrichtung si-
chert.

- Leerseite -

3710962

Nummer: 37 10 962
Int. Cl. 4: D 01 H 1/244
Anmeldetag: 1. April 1987
Offenlegungstag: 15. Oktober 1987

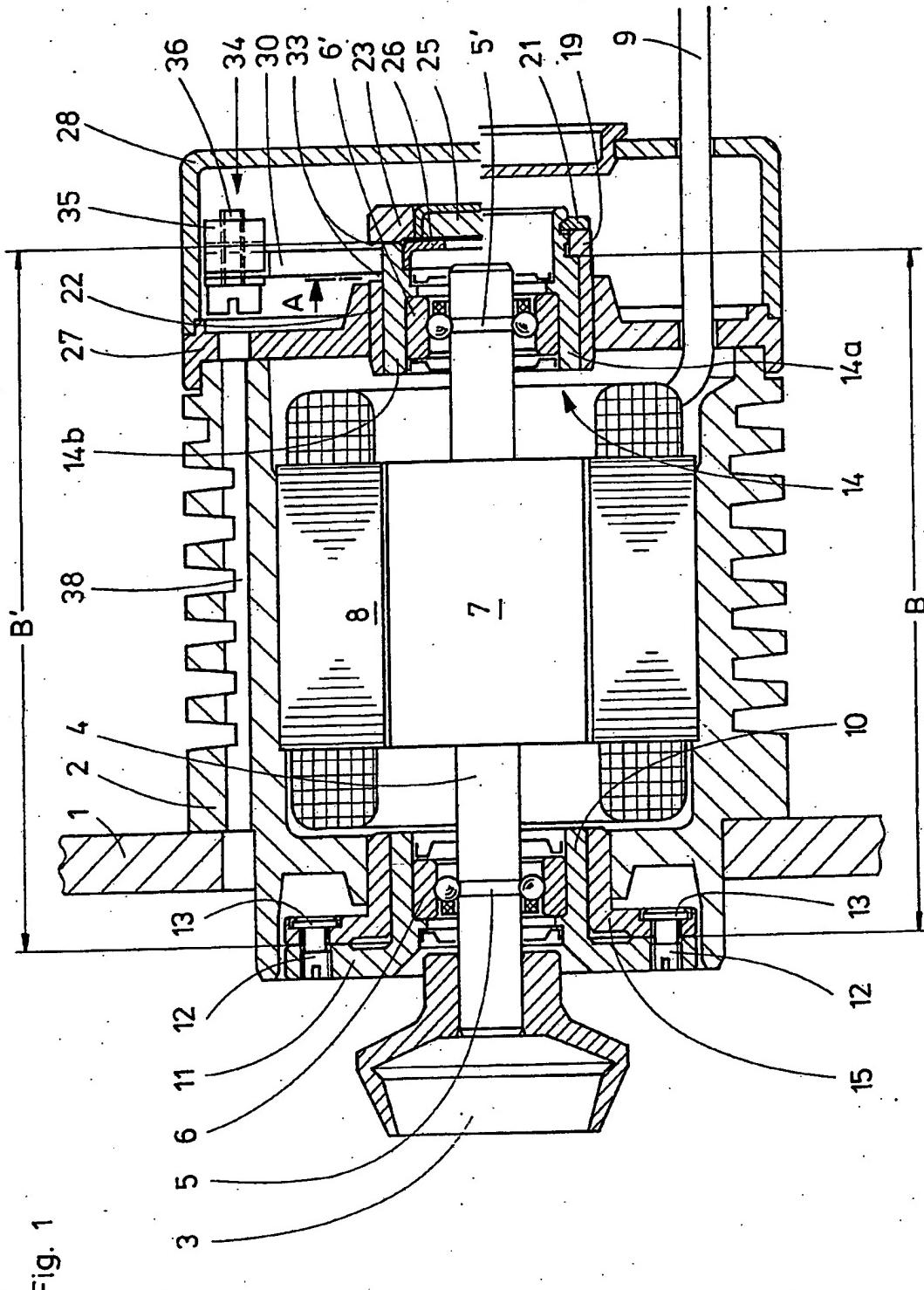


Fig. 1

708 842/547

Fig. 2

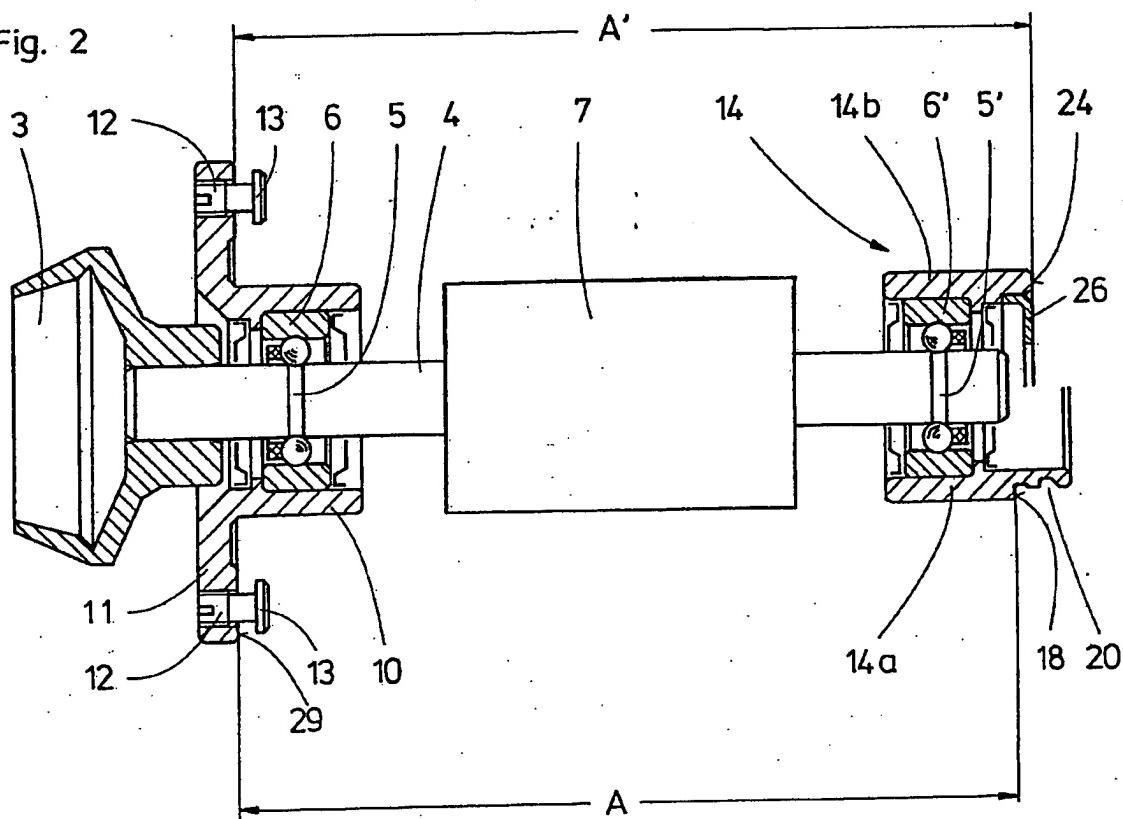
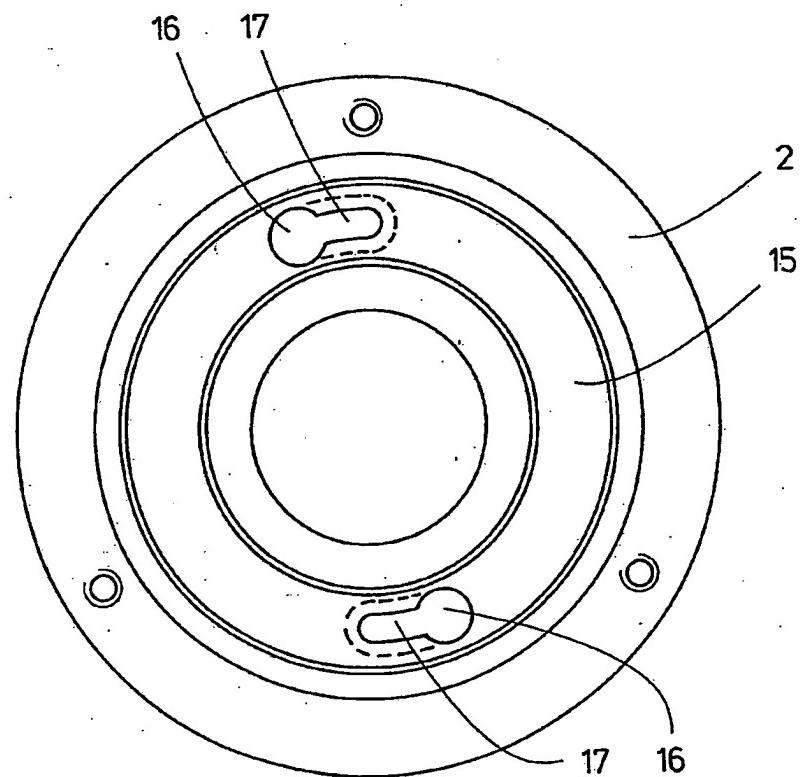


Fig. 3



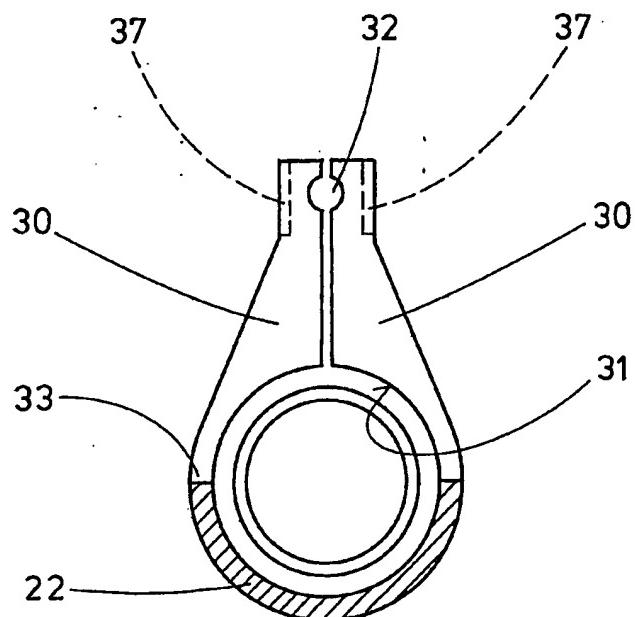


Fig. 4

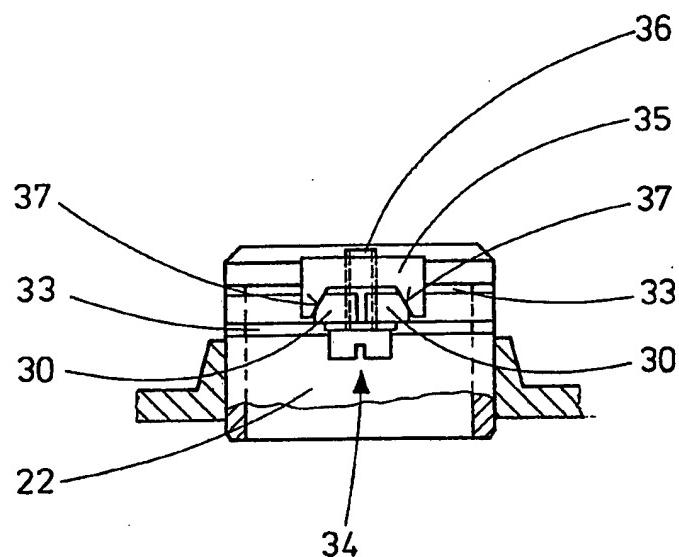


Fig. 5